

**REMARKS**

Claims 1-16 and 18-20 currently appear in this application. The Office Action of February 24, 2004, has been carefully studied. These claims define novel and unobvious subject matter under Sections 102 and 103 of 35 U.S.C., and therefore should be allowed. Applicants respectfully request favorable reconsideration, entry of the present amendment, and formal allowance of the claims.

**Election/Restrictions**

Claims 8-16 are said to be withdrawn from further consideration as being drawn to a nonelected apparatus, the Examiner's position being that there is no allowable generic or linking claim.

Withdrawal of the finality of the restriction requirement is respectfully requested, as it is clear from the description of the elements of the apparatus that the apparatus is specifically designed to carry out the process claimed in claims 1-7 and 18-20. The limitations in the apparatus claims that would limit its use to the products found in the process claims are a tartaric stabilization unit which stabilizes the tartaric acid content of the wine.

**Rejections under 35 U.S.C. 112**

Claim 17 is rejected under 35 U.S.C. 112, first paragraph, for failing to comply with the written description requirement. The claim is said to contain subject matter which was not described in such a way as to reasonably convey to one skilled in the relevant art that the inventor, at the time the application was filed, had possession of the claimed invention. The Examiner notes that there is no basis in the specification for "an anionic exchange resin employed in sequence with said cationic exchange resin."

This rejection is respectfully traversed. Claim 17 has been replaced by new claims 18-20. It is clear from the specification as filed at page 7, line 25 through page 8, line 12, that the treatment involves two ionic exchange resins. One resin, the cationic exchange resin, is used to remove potassium and calcium ions in the permeated liquid. The anionic exchange resin is used to remove tartrate ions from the permeated liquid.

Claim 1 is said to be indefinite because there is no antecedent basis for the phrases "the wine to be treated" or "said retained liquid." Claims 1-7 and 17 are said to be indefinite because they do not use the commonly accepted U.S. preamble phrases. Claims 2-17 are said to be indefinite because there is no antecedent basis for the phrase "said tartaric stabilization treatment phase."

This rejection is respectfully traversed. Claim 1 has been amended and claim 17 replaced by new claims 18-20 to correct the indefiniteness. In particular, claim 1 has been amended to include the step of transferring the permeated liquid to a tartaric stabilization unit, which phrase was inadvertently omitted from the English translation of the Italian priority document. It is respectfully submitted that there is ample support in the specification as filed for this amendment, particularly at page 5, line 26 through page 6, line 3, "The tartaric stabilization unit acts on the permeated liquid to reduce the content of some substances involved in the formation of the potassium bitartrate or calcium tartrate salts, thus inhibiting a subsequent formation of the salts in the treated wine."

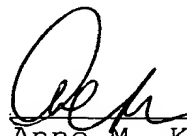
Submitted herewith is a copy of the Italian priority document. It is clear from claim 1 on page 10 of this application that claim 1, lines 7-8, reads (in translation): "transferring the permeated liquid to a tartaric stabilization unit to obtain a treated liquid."

In view of the above, it is respectfully submitted that the claims are now in condition for allowance, and favorable action thereon is earnestly solicited.

Respectfully submitted,

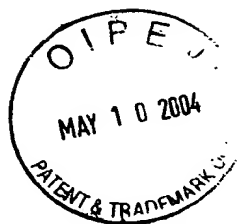
BROWDY AND NEIMARK, P.L.L.C.  
Attorneys for Applicant

By



Anne M. Kornbau  
Registration No. 25,884

AMK:msp  
Telephone No.: (202) 628-5197  
Facsimile No.: (202) 737-3528  
G:\BN\J\JACR\Ferrarini2\PTO\10may04.amd.doc



## **PROCEDIMENTO DI STABILIZZAZIONE TARTARICA, IN PARTICOLARE PER VINO, ED APPARECCHIATURA PER LA SUA REALIZZAZIONE**

La presente invenzione ha per oggetto un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, ed una apparecchiatura per la sua realizzazione.

E' noto che nei vini, nel mosto, nei succhi d'uva in generale o in altre bevande, sono presenti in elevata concentrazione potassio, acido tartarico e calcio. Durante la fase di fermentazione si forma il bitartrato di potassio, detto anche tartaro. Inoltre, durante la fermentazione, si può formare anche il tartrato di calcio.

Il vino, essendo quindi una soluzione sovrasatura di bitartrato di potassio, è soggetto a precipitazione di tale sale. Parimenti la presenza di calcio può costituire un ulteriore rischio per la precipitazione del sale dell'acido tartarico.

La completa precipitazione dei suddetti sali in forma cristallina è un fenomeno che richiede generalmente molto tempo e che è influenzato da vari fattori. Tra questi fattori si ricordano ad esempio la quantità di etanolo presente nel vino, la temperatura a cui è conservato il vino e l'acidità del vino stesso.

Va rilevato in particolare che i sali sopra citati sono meno solubili nell'etanolo di quanto non lo siano nell'acqua. Pertanto, contestualmente alla formazione di etanolo dovuta alla fermentazione del vino, ed anche in seguito, si ha una lenta e progressiva precipitazione degli stessi.

La presenza di cristalli o corpo di fondo dovuti a tale fenomeno rappresenta un serio inconveniente, in quanto risulta generalmente poco gradito al consumatore che viene pertanto frenato dal consumare il vino stesso. La precipitazione dei sali bitartrato di potassio e tartrato di calcio,

infatti, può continuare generalmente anche dopo l'imbottigliamento del vino, nuocendo fortemente all'immagine del prodotto.

Si rende pertanto necessario sottoporre il vino a processi di stabilizzazione tartarica, in modo da evitare la precipitazione dei fastidiosi sali sopra citati.

Una prima tecnica nota per la stabilizzazione tartarica dei vini sfrutta l'abbassamento della temperatura, che facilita la precipitazione di bitartrato di potassio ma non del tartrato di calcio. Questa proprietà è tuttora la più utilizzata sia con sistemi tradizionali che in continuo.

Questa tecnica nota presenta alcuni inconvenienti, in quanto possiede una efficienza non molto elevata, in alcuni casi particolari risulta inefficace ed inoltre causa l'eliminazione anche di alcune sostanze che hanno effetti benefici sulla qualità del vino.

Una seconda tecnica nota prevede di trattare il vino mediante l'impiego di elettrodialisi con filtri a membrana, come mostrato ad esempio nei brevetti FR2709308, FR2192170 e IT971999.

Sono infine noti metodi per la stabilizzazione tartarica del vino mediante l'impiego di resine a scambio ionico.

Quest'ultima soluzione realizzativa presenta alcuni inconvenienti.

Infatti, il trattamento con resine applicato a tutto il vino comporta anche la rimozione di sostanze aromatiche e coloranti, influenzando negativamente la qualità del vino stesso.

Per contro l'elettrodialisi risulta, anche per i limiti delle membrane ora disponibili, assai onerosa necessitando di impiantistica decisamente sofisticata.

In questa situazione il compito tecnico posto alla base della presente invenzione è realizzare un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, ed una apparecchiatura per la sua realizzazione, in grado di ovviare sostanzialmente agli inconvenienti citati.

E' in particolare uno scopo tecnico della presente invenzione realizzare un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, ed una apparecchiatura per la sua realizzazione di elevata efficacia.

E' inoltre scopo tecnico della presente invenzione realizzare un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, ed una apparecchiatura per la sua realizzazione che permettano di mantenere inalterata la qualità dei vini trattati.

E' un ulteriore scopo tecnico della presente invenzione ideare un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, ed una apparecchiatura per la sua realizzazione che siano di semplice realizzazione e di costo contenuto.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, e da una apparecchiatura per la sua realizzazione le cui caratteristiche sono esposte nelle rivendicazioni annesse.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva di un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, e di una apparecchiatura per la sua realizzazione secondo l'invenzione, illustrata nell'unico disegno, in cui l'unica figura mostra schematicamente una apparecchiatura per la realizzazione di un procedimento di stabilizzazione tartarica.

Con riferimento alla figura allegata, l'apparecchiatura per la realizzazione di un procedimento per la stabilizzazione tartarica è globalmente indicata con il numero di riferimento 1.

L'apparecchiatura 1 comprende un contenitore 2 atto ad accogliere una quantità predeterminata di vino da trattare. Il contenitore 2 è provvisto di un ingresso 3 e di una uscita 4. All'uscita 4 del contenitore 2 sono operativamente connessi mezzi 10 per convogliare il vino da trattare fino ad un ingresso 21 di un'unità di filtrazione 20.

Vantaggiosamente tali mezzi 10 per convogliare il vino possono comprendere condotti di collegamento 11 ed una pompa 12 per inviare il vino sotto pressione nell'unità di filtrazione 20.

L'unità di filtrazione 20 comprende al suo interno un passaggio 22 nel quale sono opportunamente disposti mezzi di nanofiltrazione 23. Vantaggiosamente tali mezzi di nanofiltrazione 23 sono costituiti da una membrana 24, definente al suo interno uno spazio chiuso 25 comunicante con una prima uscita 26 della unità di filtrazione 20, dalla quale si ottiene un liquido permeato.

La porosità della membrana 24 viene scelta in modo da permettere il passaggio di una percentuale idonea di sostanze da trattare nel liquido permeato, impedendo al contempo il passaggio delle sostanze con peso atomico maggiore che non devono essere alterate.

Le sostanze da trattare sono tipicamente il potassio, il calcio e l'acido tartarico, il tartrato e l'acido malico. La membrana 24 viene quindi scelta per permettere il passaggio di diverse combinazioni di tali sostanze in predeterminate percentuali, a seconda del tipo di trattamento di stabilizzazione tartarica cui viene sottoposto il liquido permeato.

Se ad esempio la stabilizzazione avviene per estrazione di ioni potassio dal liquido permeato, la membrana viene scelta per permettere di massimizzare la percentuale di tali ioni nel permeato, compatibilmente con la necessità di trattenere in un liquido ritenuto la maggiore quantità possibile di sostanze benefiche per la qualità del vino.

I valori di porosità più adatti agli scopi della presente invenzione possono essere individuati nell'intervallo da 100 a 300 dalton. Preferibilmente vengono adottate membrane aventi porosità compresa tra 120 e 220 dalton.

La porzione 27 del passaggio 22 esterna alla membrana 24 è operativamente comunicante con una seconda uscita 28 dell'unità di filtrazione 20, dove fluisce liquido ritenuto che contiene tutte le sostanze non permeate attraverso la membrana 24.

Operativamente connessa alla seconda uscita 28 dell'unità di filtrazione è vantaggiosamente prevista una valvola di contropressione 29, regolabile per permettere di generare nella unità di filtrazione 20 una pressione idonea a permettere la filtrazione tangenziale del vino.

L'apparecchiatura 1 comprende inoltre una unità di stabilizzazione tartarica 40, operativamente disposta a valle della prima uscita 26 dell'unità di filtrazione 20, per ricevere e trattare il liquido permeato ed ottenere così un liquido trattato.

L'unità di stabilizzazione tartarica agisce sul liquido permeato per ridurre il contenuto di alcune sostanze coinvolte nella formazione dei sali bitartrato di potassio e tartrato di calcio, inibendo così una formazione successiva dei sali stessi nel vino trattato.

In una prima forma di realizzazione, l'unità di stabilizzazione comprende una unità di trattamento di liquidi mediante resine a scambio cationico. In questo primo caso le resine a scambio cationico agiscono sul liquido permeato riducendone il contenuto di ioni potassio e di ioni calcio.

In una seconda forma di realizzazione l'unità di stabilizzazione comprende una unità di trattamento di liquidi mediante resine a scambio anionico.

In questo secondo caso le resine a scambio anionico agiscono riducendo il contenuto di ioni tartrato, e quindi di acido tartarico, del

liquido permeato.

Infine, in una terza forma di realizzazione alternativa, l'unità di stabilizzazione è costituita da una unità di elettrodialisi.

In questo terzo caso l'unità di elettrodialisi agisce sul liquido permeato mediante noti processi chimici riducendone sia il contenuto di ioni potassio e ioni calcio, che il contenuto di ioni tartrato e di acido tartarico. Alternativamente, l'unità di stabilizzazione può essere costituita da unità operanti mediante altri processi separativi.

L'apparecchiatura 1 comprende inoltre mezzi 41 per riunire il liquido trattato con il liquido ritenuto, in uscita dall'unità di filtrazione 20 ed ottenere così un vino trattato.

Ad esempio, i mezzi 41 per riunire possono comprendere prime condutture 42. Vantaggiosamente, i mezzi 41 per riunire liquido trattato e liquido ritenuto possono comprendere mezzi 43 per reinserire il vino trattato nel contenitore 2, realizzando così un ciclo continuo di trattamento del vino.

Anche tali mezzi 43 possono comprendere, ad esempio, seconde condutture 44 operativamente connesse alle prime condutture 42.

Possono inoltre essere previsti nella attrezzatura 1 noti mezzi per il raffreddamento (non rappresentati) del vino e dei liquidi in modo da impedire un surriscaldamento degli stessi liquidi in seguito al funzionamento dell'apparecchiatura 1.

Tali mezzi di raffreddamento possono essere costituiti ad esempio da scambiatori di calore disposti opportunamente nell'apparecchiatura 1.

L'apparecchiatura 1 può altresì comprendere valvole per la regolazione



dei flussi di liquido e valvole di sicurezza, anch'esse non illustrate in figura.

Possono inoltre essere previsti idonei mezzi di rigenerazione delle resine e delle membrane utilizzate nell'apparecchiatura 1, oltre a mezzi di scarico per le sostanze di scarto del processo.

Verrà ora illustrato in dettaglio un procedimento di stabilizzazione tartarica dei vini secondo l'invenzione.

Una quantità predeterminata di vino da trattare viene inizialmente predisposta nell'apposito contenitore 2.

Il vino da trattare viene successivamente convogliato, sotto pressione, all'unità di filtrazione del vino 20.

Il vino viene sottoposto ad una nanofiltrazione che permette di separare il liquido permeato, che dovrà essere trattato, dal liquido ritenuto, che non sarà soggetto ad alcun trattamento.

Vantaggiosamente la nanofiltrazione può essere svolta mediante la membrana 24, la cui porosità viene scelta per permettere il passaggio di una percentuale idonea di sostanze da trattare nel liquido permeato, tipicamente potassio, calcio e acido tartarico o tartrato.

Il liquido permeato attraverso la membrana 24 viene trasferito nell'unità di stabilizzazione tartarica 40, dove viene trattato per ridurre il contenuto delle suddette sostanze coinvolte nella formazione dei sali bitartrato di potassio e tartrato di calcio, ottenendo così il liquido trattato.

In una prima forma di realizzazione del procedimento, il liquido permeato viene trattato in una unità di trattamento di liquidi operante mediante resine a scambio cationico.

Le resine a scambio cationico reagiscono con gli ioni potassio e gli ioni calcio, permettendo di ridurre la quantità degli stessi ioni disciolta nel liquido permeato .

In una seconda forma di realizzazione il liquido permeato viene trattato da un'unità di trattamento di liquidi operante mediante resine a scambio anionico.

Le resine a scambio anionico reagiscono con gli ioni tartrato e permettono di ridurre la quantità di tali ioni, e quindi di acido tartarico, nel liquido permeato.

In alternativa il liquido permeato può essere trattato mediante una unità di elettrodialisi, che agisce sul liquido permeato, riducendone il contenuto di ioni potassio e ioni calcio e riducendone il contenuto di ioni tartrato e di acido tartarico.

Infine, il liquido trattato uscente dall'unità di stabilizzazione tartarica 40, viene riunito con il liquido ritenuto proveniente dall'unità di filtrazione 20, per ottenere il vino trattato.

Vantaggiosamente le fasi del procedimento possono essere ripetute in modo ciclico fino al raggiungimento del livello di stabilizzazione prefissato del vino.

L'invenzione permette il conseguimento di importanti vantaggi.

Innanzitutto, essa permette di realizzare una stabilizzazione tartarica dei vini molto efficace ed efficiente, permettendo di ottimizzare il funzionamento e la durata delle sostanze impiegate nella fase di stabilizzazione tartarica, operando solo su una parte del vino.

Ciò comporta una maggiore selettività del trattamento, che permette di

non agire su alcune sostanze benefiche per i vini e di non alterare pertanto la qualità dei vini stessi.

Inoltre, in questo modo, la rigenerazione delle resine o delle membrane può essere svolta meno frequentemente, con conseguente risparmio di tempi e di costi.

Inoltre, operando ciclicamente sul vino, la presente invenzione permette di trattare il vino stesso fino al raggiungimento del livello di stabilizzazione tartarica desiderato.

Va inoltre rilevato che la presente invenzione risulta di facile realizzazione e che anche il costo connesso all'attuazione dell'invenzione non risulta molto elevato.

\* \* \* \* \*

## RIVENDICAZIONI

1) Procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- predisporre il vino da trattare in un apposito contenitore (2);
- convogliare il vino in una unità di filtrazione (20);
- sottoporre il vino contenuto in detta unità di filtrazione (20) ad una nanofiltrazione, ottenendo un liquido permeato ed un liquido ritenuto;
- trasferire detto liquido permeato in una unità di stabilizzazione tartarica (40);
- trattare detto liquido permeato mediante detta unità di stabilizzazione tartarica (40) ottenendo un liquido trattato;
- riunire detto liquido trattato con detto liquido ritenuto per ottenere un vino trattato.

2) Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento di stabilizzazione tartarica avviene agendo sul liquido permeato con resine a scambio ionico.

3) Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento di stabilizzazione tartarica avviene impiegando resine a scambio cationico, riducendo in particolare il contenuto di ioni potassio del liquido permeato.

4) Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento di stabilizzazione tartarica avviene impiegando resine a scambio anionico, riducendo in particolare il contenuto di ioni tartrato del liquido permeato.

5) Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta fase di trattamento di stabilizzazione tartarica avviene agendo sul liquido permeato mediante elettrodialisi, riducendo in particolare sia il contenuto di ioni potassio e calcio che il contenuto di ioni tartrato del liquido permeato.

6) Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta fase di sottoporre il vino ad una nanofiltrazione viene realizzata mediante una filtrazione a membrana.

7) Procedimento secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che dette fasi sono ripetute ciclicamente.

8) Apparecchiatura per la realizzazione di un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, caratterizzata dal fatto che comprende:

- un contenitore (2) per il vino avente un ingresso (3) ed un'uscita (4);
- una unità di filtrazione del vino (20), avente un ingresso (21) per introdurre il vino, una prima uscita (26) ed una seconda uscita (28), detta unità di filtrazione comprendendo mezzi di nanofiltrazione (23) del vino per ottenere un liquido permeato in corrispondenza di detta prima uscita (26) ed un liquido ritenuto in corrispondenza di detta seconda uscita (28);
- mezzi per convogliare (10) il vino dall'uscita (4) di detto contenitore (2) all'ingresso (21) di detta unità di filtrazione (20).
- una unità di stabilizzazione tartarica (40) connessa in ingresso a detta prima uscita (26) dell'unità di filtrazione (20) per trattare detto liquido permeato ed ottenere un liquido trattato;
- mezzi per riunire (41) detto liquido trattato in uscita da detta unità di stabilizzazione tartarica (40) con detto liquido ritenuto proveniente da detta seconda uscita (28) dell'unità di filtrazione (20) per ottenere un vino trattato.

9) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8 caratterizzata dal fatto che detta unità di stabilizzazione tartarica (40) è una unità di trattamento di liquidi mediante resine a scambio ionico.

10) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 9 caratterizzata dal fatto che dette resine sono a scambio cationico.

11) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 9 caratterizzata dal fatto che dette resine sono a scambio anionico.

12) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8 caratterizzata dal fatto che detta unità di stabilizzazione tartarica (40) è una unità di elettrodialisi.

13) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8 caratterizzata dal fatto che detti mezzi per convogliare il vino da detto contenitore (2) a detta unità di filtrazione (20) comprendono una pompa (12).

14) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 8 caratterizzata dal fatto che detta unità di filtrazione (20) comprende una membrana (24) avente porosità compresa nell'intervallo da 100 a 300 dalton.

15) Apparecchiatura secondo la rivendicazione 14 caratterizzata dal fatto che detta membrana (24) ha porosità compresa nell'intervallo da 120 a 220 dalton.

16) Apparecchiatura secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi per riunire (41) comprendono mezzi per reinserire (43) detto vino trattato in detto contenitore (2) realizzando un ciclo continuo di trattamento del vino.

\* \* \* \* \*

## RIASSUNTO

Viene previsto un procedimento di stabilizzazione tartarica, in particolare per vino, ed una apparecchiatura 1 per la sua realizzazione. Il vino da trattare viene predisposto in un contenitore 2 e convogliato in una unità di filtrazione 20. Un liquido permeato viene inviato ad una unità di stabilizzazione tartarica 40 per il trattamento. L'unità di stabilizzazione tartarica 40 può operare mediante resine a scambio ionico, elettrodialisi od altri processi separativi. Il liquido trattato viene riunito ad un liquido ritenuto in uscita dall'unità di filtrazione 20 per ottenere un vino trattato. Sono previsti inoltre un funzionamento ciclico dell'apparecchiatura 1 ed un procedimento ciclico.